

**Claims**

1. Device for taking water samples in the vicinity of the seabed, in which a container is provided which is intended to receive the water samples, can be closed at the sampling location and is connected to a trigger mechanism for closing the container, characterised in that the container (2) is rigidly connected to a float (1) comprising a retaining device for a ballast weight (7), the retaining device being connected to a mechanism (8) which acts to release the ballast weight (7) upon contact with the sea bed and brings about actuation of the trigger mechanism for closing the container (2).

⑩

Int. Cl. 3:

**G 01 N 1/12**

G 01 V 9/00

⑨ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES  PATENTAMT

DE 28 56 245 A 1

⑪

## Offenlegungsschrift **28 56 245**

⑫

Aktenzeichen: P 28 56 245.0-52

⑬

Anmeldestag: 27. 12. 78

⑭

Offenlegungstag: 13. 11. 80

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

⑲

Bezeichnung: Gerät zur Entnahme von Wasserproben in der Nähe des Meeresbodens

⑳

Anmelder: Kernforschungsanlage Jülich GmbH, 5170 Jülich; Thijssen, Theo, Dr., Valkenburg (Niederlande)

㉑

Vertreter: Garbeck, H., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 5170 Jülich

㉒

Erfinder: Sipos, Laszlo, Dipl.-Chem. Dr., Gorica, Zagreb (Jugoslawien); Thijssen, Theo, Dr., Valkenburg (Niederlande); Müller, Dietrich, Dipl.-Mineral., 5190 Stolberg; Richter, Helmut, Dipl.-Geophys., 3000 Hannover

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

DE 28 56 245 A 1

Kernforschungsanlage Jülich  
Gesellschaft mit beschränkter Haftung

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Gerät zur Entnahme von Wasserproben in der Nähe des Meeresbodens, bei dem ein zur Aufnahme der Wasserproben bestimmter und am Ort der Probennahme verschließbarer Behälter vorgesehen ist, der mit einem Auslösemechanismus für das Verschließen des Behälters in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (2) mit einem eine Haltevorrichtung für ein Ballastgewicht (7) aufweisenden Auftriebskörper (1) fest verbunden ist, wobei die Haltevorrichtung mit einer Mechanik (8) in Verbindung steht, die bei Bodenkontakt die Freigabe des Ballastgewichtes (7) bewirkt und zu einer Betätigung des Auslösemechanismus für das Verschließen des Behälters (2) führt.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der für das Verschließen des Behälters (2) vorgesehene Auslösemechanismus ein das Verschließen des Behälters unter Zug auslösendes Seil (6) aufweist, das mit dem Ballastgewicht (7) in Verbindung steht und bei Freigabe des Ballastgewichtes gestrafft wird, wobei die Länge des Seiles (6) in Abhängigkeit vom Abstand zwischen der für die Wasserprobennahme vorgesehenen Stelle und dem Meeresboden bemessen ist.

- 2 -

1.481

'st

030046/uu02

ORIGINAL INSPECTED

- 2 -

3. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Freigabe des Ballastgewichtes (7) bei Bodenkontakt bewirkende und hierzu mit der Haltevorrichtung in Verbindung stehende Mechanik (8) ein Seil (9) mit daran befestigtem und für den direkten Bodenkontakt vorgesehenes Hilfsballastgewicht (10) aufweist, wobei die Länge des Seils (9) in Abhängigkeit von dem Abstand zwischen der für die Wasserprobennahme vorgesehenen Stelle und dem Meeresboden bemessen ist.
4. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung und/oder die damit in Verbindung stehende Mechanik (8) mit einer Einrichtung für die Entnahme von Bodenproben verbunden oder als solche ausgebildet sind.
5. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung für die Entnahme von Bodenproben ein in einer Haltevorrichtung (17) lösbar gehaltener Greifer (18) ist.
6. Gerät nach einem der Ansprüche 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Aufnahme von Bodenproben über eine bei Bodenkontakt lösbare Haltevorrichtung (17) und ein Seil (19) mit dem Auftriebskörper (1) in Verbindung steht, wobei das an dem Ballastgewicht (7) oder an der Einrichtung befestigte und den Auslösemechanismus für das Verschließen des Behälters betätigende Seil (6) eine geringere

- 3 -

- 3 -

Länge als das mit der Einrichtung zur Aufnahme von Bodenproben in Verbindung stehende Seil (19) aufweist, wobei die Länge des den Auslösemechanismus betätigenden Seils (6) in Abhängigkeit vom Abstand zwischen der für die Wasserprobennahme vorgesehenen Stelle und dem Meeresboden bemessen ist.

- 4 -

Kernforschungsanlage JÜLICH  
Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Gerät zur Entnahme von Wasserproben in der Nähe des  
Meeresbodens

---

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gerät zur Entnahme von Wasserproben in der Nähe des Meeresbodens, bei dem ein zur Aufnahme der Wasserproben bestimmter und am Ort der Probenahme verschließbarer Behälter vorgesehen ist, der mit einem Auslösemechanismus für das Verschließen des Behälters in Verbindung steht.

Geräte zur Entnahme von Meeresswasserproben werden bei Untersuchungen der marinen Umwelt sowie im Rahmen der Meeresexploration eingesetzt. Dabei wird der zur Entnahme der Meeresswasserprobe vorgesehene Behälter, beispielsweise eine Nansen-Flesche, mit einem Stahlseil abgesenkt. Nachteilig ist hierbei jedoch, daß eine durch die Verwendung des Stahlseils bewirkte Kontamination der Wasserprobe nicht zu verhindern ist, was bei einer Bestimmung von Spurenelementen in der Probe zu unsicheren Ergebnissen führt. Außerdem läßt die bekannte Verfahrensweise, den Behälter mittels eines Stahlseils abzusenken, infolge der vorhandenen Wellenbewegungen und Meereströmungen kaum eine ge-

- 5 -

zielte Wasserprobenentnahme unmittelbar am Meeresboden zu. Auch ist die bekannte Verfahrensweise, beispielsweise dann, wenn Proben in Wassertiefen von 4.000 bis 5.000 m entnommen werden sollen, sehr zeit- und arbeitsaufwendig.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein zur Wasserprobenentnahme in der Nähe des Meeresgrundes geeignetes Gerät zu schaffen, bei dessen Einsatz eine Probennahme an der für die Entnahme vorgesehenen Stelle in der Nähe des Meeresbodens gewährleistet ist, das gleichwohl aber leicht zu handhaben ist.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird bei einem Gerät der eingangs bezeichneten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Behälter mit einem eine Haltevorrichtung für ein Ballastgewicht aufweisenden Auftriebskörper fest verbunden ist, wobei die Haltevorrichtung mit einer Mechanik in Verbindung steht, die bei Bodenkontakt die Freigabe des Ballastgewichtes bewirkt und zu einer Betätigung des Auslösemechanismus für das Verschließen des Behälters führt.

Beim Einsatz des Gerätes gemäß der Erfindung erreicht der für die Wasserprobennahme bestimmte Behälter bei Wahl geeigneter Ballastgewichte auch bei ungünstiger Meeresbewegung die für die Probennahme vorgesehene Stelle des Meeresbodens, wobei dadurch, daß erst bei Bodenkontakt der Behälter verschlossen wird, eine Probennahme mit Sicherheit an der vorgesehenen Stelle erfolgt.

Für den Fall, daß die Wasserprobennahme an einer vorge-

- 6 -

- 6 -

gebenen Höhe über dem Meeresboden, aber in dessen Nähe, erfolgen soll, ist die Verwendung einer besonderen Ausführungsform des Gerätes gemäß der Erfindung geeignet, bei dem der für das Verschließen des Behälters vorgesehene Auslösemechanismus ein das Verschließen des Behälters unter Zug auslösendes Seil aufweist, das mit dem Ballastgewicht in Verbindung steht und bei Freigabe des Ballastgewichtes gestrafft wird, wobei die Länge des Seiles in Abhängigkeit vom Abstand zwischen der für die Wasserprobenentnahme vorgesehenen Stelle und dem Meeresboden bemessen ist.

Eine weitere, zumindest zweckmäßige Ausführungsform des Gerätes gemäß der Erfindung, das ebenfalls eine Wasserprobennahme in vorgegebener Höhe über dem Meeresboden gewährleistet, besteht darin, daß die die Freigabe des Ballastgewichtes bei Bodenkontakt bewirkende und hierzu mit der Haltevorrichtung in Verbindung stehende Mechanik ein Seil mit daran befestigtem und für den direkten Bodenkontakt vorgesehenes Hilfsballastgewicht aufweist, wobei die Länge des Seils in Abhängigkeit von dem Abstand zwischen der für die Wasserprobennahme vorgesehenen Stelle und dem Meeresboden bemessen ist.

Eine weitere, besonders vorteilhafte Ausführungsform des Gerätes gemäß der Erfindung besteht außerdem darin, daß die Haltevorrichtung und/oder die damit in Verbindung stehende Mechanik mit einer Einrichtung für die Entnahme von Bodenproben verbunden oder als solche ausgebildet ist. Diese

- 7 -

- 7 -

Ausführungsform ermöglicht die gleichzeitige Entnahme von Boden- und Wasserproben an einer vorgegebenen Stelle am Meeresboden. Dabei kann die Einrichtung ein Greifer sein, der beispielsweise zur Aufnahme von Manganknollen vorgesehen ist.

Eine Weiterausgestaltung der für die gleichzeitige Boden- und Wasserprobennahme vorgesehenen Ausführungsform des Gerätes gemäß der Erfindung besteht darin, daß die Einrichtung zur Aufnahme von Bodenproben über eine bei Bodenkontakt lösbare Haltevorrichtung und ein Seil mit dem Auftriebskörper in Verbindung steht, wobei das an dem Ballastgewicht oder an der Einrichtung befestigte und den Auslösemechanismus betätigende Seil eine geringere Länge als das mit der Einrichtung zur Aufnahme von Bodenproben in Verbindung stehende Seil aufweist, wobei die Länge des den Auslösemechanismus betätigenden Seils in Abhängigkeit vom Abstand zwischen der für die Wasserprobennahme vorgesehenen Stelle und dem Meeresboden bemessen ist. Bei Verwendung dieser Ausführungsform ist es möglich, die Entnahme von Bodenproben mit der Entnahme von Wasserproben in vorgesehener Höhe über dem Meeresboden zu verbinden.

Ausführungsbeispiele des Gerätes gemäß der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt und werden im folgenden näher erläutert:

Es zeigen

Figur 1 ein Gerät zur Wasserprobennahme

Figur 2 die für die Freigabe des Ballastgewichtes bei Bodenkontakt vor-

- 8 -

030046/0002

- 9 -

veschmechanik des Gerätes gemäß  
Figur 1Figur 3 bis 5 ein Gerät zur gleichzeitigen  
Entnahme von Boden- und Wasserproben

Wie aus Figur 1 zu entnehmen ist, besteht das Gerät aus einem Auftriebskörper 1 und einem mit diesem in Verbindung stehenden Gehälter 2, einer Nansen-Flasche, die in der dargestellten Stellung bei der Abwärtsbewegung des Gerätes und somit für eine von unten nach oben gerichtete Wasserströmung durchgehend geöffnet ist. Die Nansen-Flasche ist an ihrem unteren Teil über ein Drehlager 3 mit einem mit dem Auftriebskörper 1 in Verbindung stehenden Stab 4 drehbar verbunden, wobei der obere Teil der Flasche 2 über eine lösbare Verbindung 5 am Stab 4 angebracht ist. Zum Lösen der Verbindung 5 ist ein Seil 6 vorgesehen, das an seinem unteren Ende mit dem Ballastgewicht 7 verbunden ist. Dieses wiederum zieht mit einer am unteren Teil des Auftriebskörpers 1 befestigten und die Freigabe des Ballastgewichtes 7 bewirkenden Mechanik 8 in Verbindung, welche ein zur Aufnahme des direkten Bodenkontaktes vorgesehenes und über ein Seil 9 an der Mechanik 8 befestigtes Hilfsballastgewicht 10 aufweist.

Bei der in Figur 2 dargestellten Mechanik 8 ist ein in Längsrichtung bewegbares Teil 11 vorgesehen, an dessen unterem Teil das Seil 9 befestigt ist und das mit seinem oberen Teil über eine in Längsrichtung ziehbare Feder 12 mit dem Gehäuse der Mechanik und damit dem Auftriebskörper 1 in Verbindung steht. Die Feder 12 zieht, sobald sie durch

BAD ORIGINAL

- 9 -

- 9 -

den Bodenkontakt des Hilfsballastgewichtes 10 entlastet wird, das Teil 11 nach oben, was zur Befestigung eines in einer Führung 13 geführten und unter der Vorspannung einer Feder 14 stehenden Schiebers 15 führt, wodurch ein Hebel 16 des an ihm anhängende Ballastgewicht 7 freigibt. Befindet sich dabei das Gerät im Meerwasser, so bewirkt die Freigabe des Ballastgewichtes 7 ein Aufsteigen des Auftriebskörpers 1.

Durch die Freigabe des Ballastgewichtes 7 und das dadurch ausgelöste Aufsteigen des Auftriebskörpers wird das Seil 8, welches am Ballastgewicht befestigt ist, gestrafft und dadurch die Verbindung 5 gelöst, wodurch die Nansen-Flasche 2 um das Drehlager 3 - wie in Figur 5 dargestellt ist - nach unten kippt. Hierdurch wird eine - in der Zeichnung nicht dargestellte - mit dem Drehlager 3 in Verbindung stehende Mechanik der Nansen-Flasche betätigt, welche beim Umdrehen der Flasche ein Schließen zweier Kugelventile bewirkt. Die Flasche wird somit beim Umdrehen geschlossen, so daß das zum Zeitpunkt des Verschließens in der Flasche befindliche Wasser in der Nansen-Flasche 2 verbleibt.

Auch das der gleichzeitigen Boden- und Wasserpolygonahme dienende Gerät weist - wie den Figuren 3 bis 5 zu entnehmen ist - einen Auftriebskörper 1 und einen mit diesem in Verbindung stehenden Behälter 2, ebenfalls eine Nansen-Flasche, auf. Im Unterschied zu dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Gerät ist jedoch bei dem in den Figuren 3 bis 5 dargestellten Gerät unterhalb des Auftriebskörpers 1 eine Haltevorrichtung 17 angebracht, in der ein Greifer 18

- 10 -  
BAD ORIGINAL

- 10 -

lösbar gehalten ist. Figur 3 zeigt dabei den Zustand des Gerätes bei der Abwärtsbewegung im Meerwasser.

In Figur 4 ist das Gerät in einem Zustand dargestellt, in dem es sich befindet, nachdem der Greifer 18 den Bodenkontakt mit dem Meeresboden aufgenommen hat und sich der Auftriebskörper 1 wieder in Aufwärtsbewegung befindet. Dabei steht - wie in Figur 4 dargestellt ist - das Seil 6, welches durch seine Länge die Stelle der Wasserprobennahme bestimmt, unter Zug und führt in dieser Position des Auftriebskörpers zum Lösen der Verbindung 5 und somit zum Verschließen der Nansen-Flasche 2. Das Seil 19, welches zur Mitnahme des Greifers 18 dient, ist noch schlaff.

In Figur 5 ist das Gerät gerade in dem Zustand dargestellt, in dem sich das Seil 19 strafft, der Greifer 18 betätigt und zugleich angehoben wird. Dabei wird das Ballastgewicht 7 freigegeben, wobei es seitlich vom Greifer 18 zu liegen kommt, so daß es sich nicht in dessen Greifbereich befindet. Die Nansen-Flasche 2 ist dabei bereits umgekippt, wobei sich das Seil 6, das am Greifer (oder auch am Ballastgewicht) befestigt ist, von der Verbindung 5 gelöst hat.

BAD ORIGINAL

- M.  
Leserseite

- 15 -  
2856245

Nummer: 28 56 245  
Int. Cl. 2: G 01 N 1/12  
Anmeldetag: 27. Dezember 1978  
Offenlegungstag: 13. November 1980

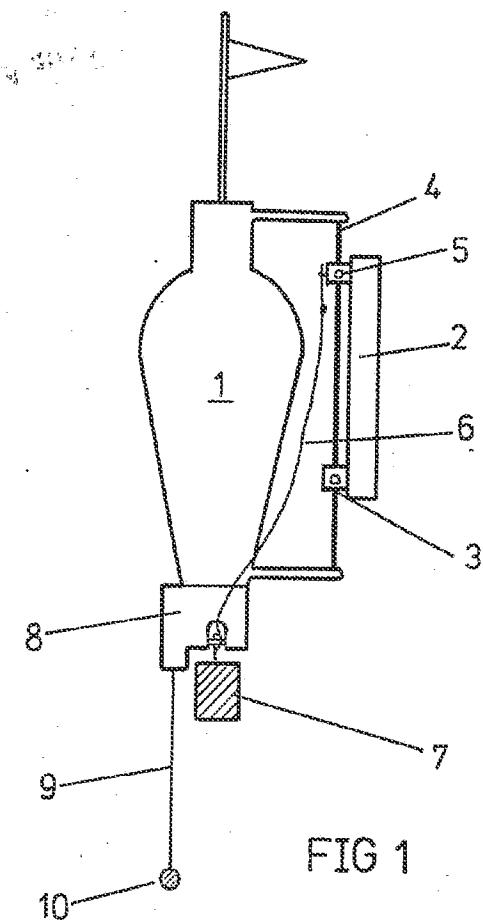


FIG 1

030046/0002

ORIGINAL INSPECTED

- 12 -

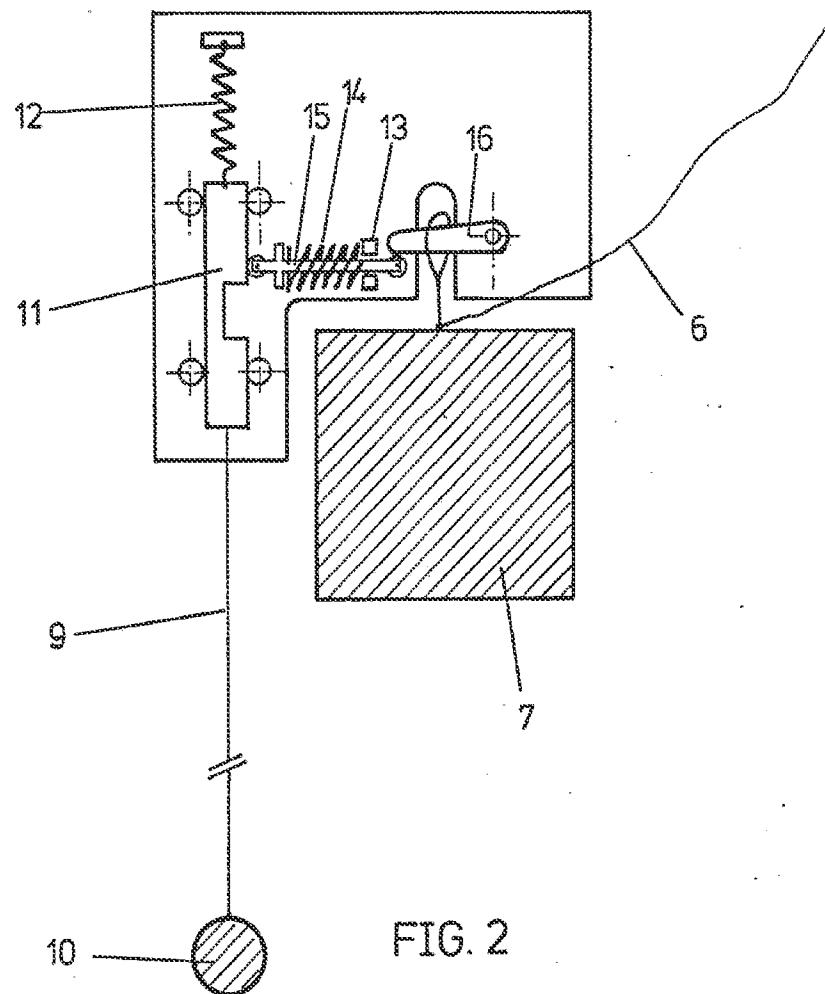


FIG. 2

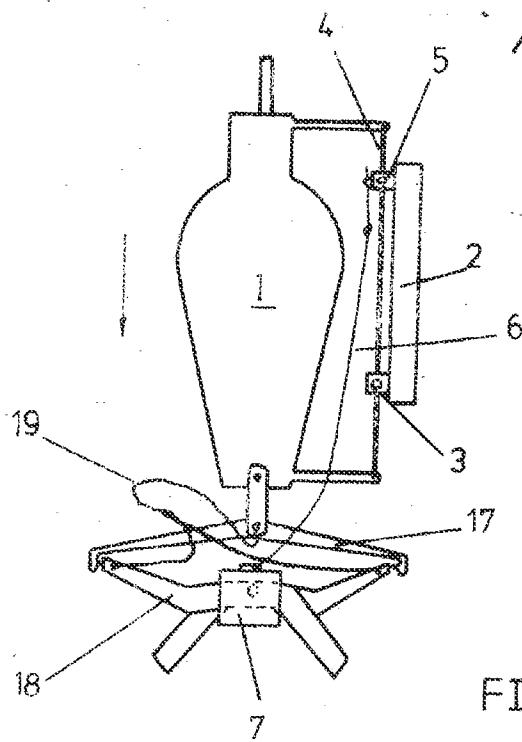


FIG. 3

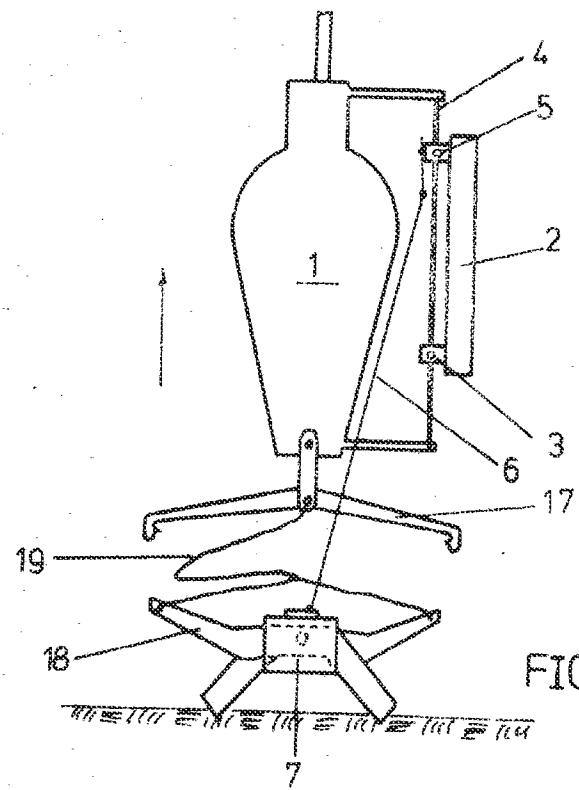


FIG. 4

030046/0002

2856245

14.

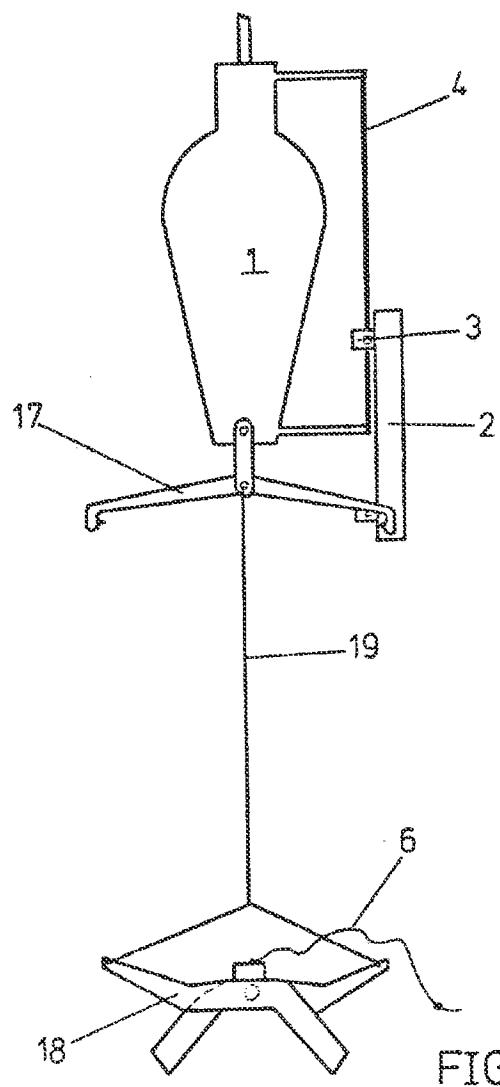


FIG.5

030046/0002